

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/00198

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl.⁷ C10B53/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int. Cl.⁷ C10B53/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
WPI (DIALOG)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 11-223476, A (Makoto OGOSE), 17 August, 1999 (17.08.99) (Family: none)	1-20
A	JP, 11-128870, A (Osaka Gas Engineering K.K.), 18 May, 1999 (18.05.99) (Family: none)	1-20
A	JP, 10-216674, A (Hitachi Zosen Corporation), 18 August, 1998 (18.08.98) (Family: none)	1-20
A	JP, 7-331248, A (Eizo TAKAMI), 19 December, 1995 (19.12.95) (Family: none)	1-20
A	JP, 52-49668, A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 20 April, 1977 (20.04.77) (Family: none)	1-20
A	JP, 51-129473, A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 11 November, 1976 (11.11.76) (Family: none)	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
08 May, 2001 (08.05.01)Date of mailing of the international search report
29 May, 2001 (29.05.01)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.



A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ C10B53/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ C10B53/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

WPI (DIALOG)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 11-223476, A (生越 誠) 17. 8月. 1999 (17. 08. 99) (ファミリーなし)	1-20
A	JP, 11-128870, A (大阪ガスエンジニアリング株式会社) 18. 5月. 1999 (18. 05. 99) (ファミリーなし)	1-20
A	JP, 10-216674, A (日立造船株式会社) 18. 8月. 1998 (18. 08. 98) (ファミリーなし)	1-20

☒ C欄の続きにも文献が列举されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

08. 05. 01

国際調査報告の発送日

29.05.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
原 健司

4V 7915

電話番号 03-3581-1101 内線 3483



C (続き) 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 7-331248, A (高見 英三) 19. 12月. 1995 (19. 12. 95) (ファミリーなし)	1-20
A	JP, 52-49668, A (三洋電機株式会社) 20. 4月. 1977 (20. 04. 77) (ファミリーなし)	1-20
A	JP, 51-129473, A (三洋電機株式会社) 11. 11月. 1976 (11. 11. 76) (ファミリーなし)	1-20



Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference FJT0052161		FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP01/01198	International filing date (day month year) 20 February 2001 (20.02.01)	Priority date (day month year)	
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G11B 21/21			
RECEIVED MAY 21 2001			
Applicant FUJITSU LIMITED		GROUP 1700	

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 3 sheets, including this cover sheet.

☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

 These annexes consist of a total of _____ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:
 - I ☒ Basis of the report
 - II ☐ Priority
 - III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
 - IV ☐ Lack of unity of invention
 - V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
 - VI ☐ Certain documents cited
 - VII ☐ Certain defects in the international application
 - VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 13 September 2001 (13.09.01)	Date of completion of this report 28 February 2002 (28.02.2002)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP01/01198

I. Basis of the report

1. With regard to the **elements** of the international application:*

- ☒ the international application as originally filed
- ☐ the description:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the claims:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the drawings:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP01/01198

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-19	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	16-19	YES
	Claims	1-15	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-19	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

Claims 1 to 15

Document 1: JP, 3-245315, A (Hitachi, Ltd.), 31 October, 1991 (31.10.91), Full text; Figs. 1, 3

Document 2: JP, 8-235803, A (NEC Corporation), 13 September, 1996 (13.09.96), Full text; Fig. 2

Both document 1 and 2 describe a movable side block body, while document 2 further describes a micro-actuator. It would be obvious for a party skilled in the art to apply the contents of document 2 to document 1.

Claims 16 to 19

Document 3: JP, 8-315342, A (Hitachi, Ltd.), 29 November, 1996 (29.11.96), Full Text; Figs. 1 to 3

Document 3 neither describes nor suggests a method for producing a movable side block body.



1



(43) 国際公開日
2001 年 7 月 19 日 (19.07.2001)

PCT

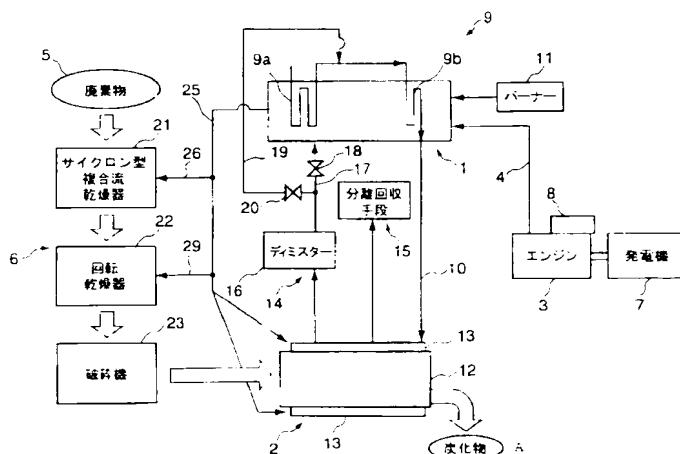
(10) 国際公開番号
WO 01/51587 A1

- | | | |
|---|-------------------------------|--|
| (51) 国際特許分類: | C10B 53/00 | (74) 代理人: 小谷悦司, 外(KOTANI, Etsuji et al.): 〒530-0005 大阪府大阪市北区中ノ島2丁目2番2号 ニチメンビル2階 Osaka (JP). |
| (21) 国際出願番号: | PCT JP01/00198 | |
| (22) 国際出願日: | 2001 年1 月15 日 (15.01.2001) | (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW. |
| (25) 国際出願の言語: | 日本語 | |
| (26) 国際公開の言語: | 日本語 | |
| (30) 優先権データ:
特願2000-10193 | 2000 年1 月14 日 (14.01.2000) JP | (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). |
| (71) 出願人 および
(72) 発明者: 岡本良一 (OKAMOTO, Ryoichi) [JP/JP]: 〒720-0805 広島県福山市御門町3-8-17 Hiroshima (JP). 尖戸 弘 (SHISHIDO, Hiromu) [JP/JP]: 〒732-0048 広島県広島市東区山根町28-15 Hiroshima (JP). 面田憲生 (OMODA, Norio) [JP/JP]: 〒737-0874 広島県呉市天応南町1-20 Hiroshima (JP). | | 添付公開書類:
国際調査報告書 |

〔続葉有〕

(54) Title: DRY-DISTILLING/VOLUME REDUCING DEVICE FOR WASTES

(54) 発明の名称: 廃棄物の乾留減容装置



- | | |
|--------------------------------------|----------------|
| 11...SALTS | 16...DEMISTER |
| 12...DISCONE TYPE COMPLEX FLOW LAYER | 17...AFIBRES |
| 13...TITARY CRYST. | 18...ENGINE |
| 14...FURNISH | 19...GENERATOR |
| 15...SEPARATION/RECOVERY MEANS | 20...TURNER |

(57) Abstract: A dry-distilling/volume reducing device for wastes comprising a superheated steam generator (1) for a generating superheated steam, a dry-distilling/volume-reducing unit (2) for heating wastes (5) by superheated steam supplied from the generator (1) for dry-distilling/volume-reducing, and heating gas supply means (4) for supplying exhaust gas from an engine (3) as a heating heat source for the generator (1). The above superheated steam may be generated by incompletely burning carbides (52) generated by heating organic wastes (51) at the dry-distilling/volume-reducing unit (2) by means of the heating gas supply means (4) to generate a combustible gas, and supplying the combustible gas to the superheated steam generator (1).

〔続葉有〕

WO 01/51587 A1



— 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正書受領の際には再公開される。

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

過熱蒸気を生成する過熱蒸気生成器 1 と、この過熱蒸気生成器 1 から供給された過熱蒸気により廃棄物 5 を加熱して乾留減容させる乾留減容器 2 と、上記過熱蒸気生成器 1 の加熱用熱源としてエンジン 3 の排気ガスを供給する加熱ガス供給手段 4 とを備えた廃棄物の乾留減容装置である。また、上記乾留減容器 2 において有機性廃棄物 5 1 を加熱することにより生成された炭化物 5 2 を、加熱ガス供給手段 4 で不完全燃焼させることにより可燃ガスを発生させ、この可燃ガスを上記過熱蒸気生成器 1 に供給することによっても、上記過熱蒸気を生成することができる。

明細書

廃棄物の乾留減容装置

技術分野

この発明は、各種の廃棄物、特に不要となった食物もしくは農作物の生ゴミ、家畜等の排泄物、木屑、紙屑、繊維屑もしくは廃タイヤ等からなる有機性廃棄物を加熱処理することにより乾留減容させる廃棄物の乾留減容装置に関するものである。

背景技術

従来、例えば、特開平 1 1 - 2 9 4 7 3 6 号公報に示すように、熱分解炉内の廃棄物を間接的に加熱する第 1 の加熱装置及び空気を供給することによって熱分解炉内の廃棄物を直接的に加熱する第 2 の加熱装置を備え、さらにこの廃棄物を低温乾留ガスと固形の熱分解残留物とに変換する熱分解炉と、低温乾留ガス及び固形の熱分解残留物を燃焼する高温炉とを備えた廃棄物熱処理設備の運転方法において、廃棄物の基本加熱を第 1 の加熱装置により行い、需要に応じた補助加熱を第 2 の加熱装置を介して、空気を熱分解炉の内部室に導入することにより、上記廃棄物を低温乾留ガスと固形の熱分解残留物とに効率よく変換できるようにすることが行われている。

上記のように廃棄物を間接的及び直接的に加熱して低温乾留ガスと固形の熱分解残留物とに変換するように構成した場合には、石油または天然ガス等からなる加熱用の燃料が必要であるために、ランニングコストが高く付くという問題がある。また、燃料費を節約するために、上記廃棄物を熱処理することによって得られた低温乾留ガスと固形の熱分解残留物とを燃焼させ、この燃焼熱を利用して上記廃棄物の加熱を行うように構成した場合には、上記低温乾留ガス及び固形の熱分解残留物の燃焼時に大気汚染物質が生成されるため、これを処理するための特別の設備が必要である等の問題がある。

本発明は、上記の点に鑑みてなされたものであり、簡単な構成で種々の廃棄

物を効果的に乾留減容することができる廃棄物の乾留減容装置を提供することを目的としている。

発明の開示

本発明は、過熱蒸気を生成する過熱蒸気生成器と、この過熱蒸気生成器から供給された過熱蒸気によって廃棄物を加熱して乾留減容させる乾留減容器と、上記過熱蒸気生成器の加熱用熱源としてエンジンの排気ガスを供給する加熱ガス供給手段とを備えたものである。この構成によって、エンジンから排出される排気ガスを利用して水分を加熱することにより生成された過熱蒸気が乾留減容器に供給され、この乾留減容器内において廃棄物が上記過熱蒸気により加熱されて乾留減容されることになる。

また、本発明は、過熱蒸気を生成する過熱蒸気生成器と、この過熱蒸気生成器から供給された過熱蒸気により有機性廃棄物を加熱して乾留減容させる乾留減容器と、この乾留減容器において生成された炭化物を不完全燃焼させることにより発生した可燃ガスを上記過熱蒸気生成器の加熱用熱源として供給する加熱ガス供給手段とを備えたものである。この構成によって上記有機性廃棄物を乾留減容することにより炭化物を生成するとともに、この炭化物を不完全燃焼させることにより発生した可燃ガスを利用して上記過熱蒸気を効率よく生成することが可能となる。

図面の簡単な説明

第1図は、本発明に係る廃棄物の乾留減容装置の第1実施形態を示す説明図である。第2図は、サイクロン型複合流乾燥器の具体的構成を示す説明図である。第3図は、回転乾燥器の具体的構成を示す説明図である。第4図は、本発明に係る廃棄物の乾留減容装置の第2実施形態を示す説明図である。第5図は、本発明に係る廃棄物の乾留減容装置の第3実施形態を示す説明図である。

発明を実施するための最良の形態

本発明をより詳細に説述するために、添付の図面に従ってこれを説明する。

第1図は、本発明に係る廃棄物の乾留減容装置の第1実施形態を示している。この乾留減容装置は、過熱蒸気を生成する過熱蒸気生成器1と、この過熱蒸気生成器1から供給された過熱蒸気により廃棄物5を加熱して乾留減容させる乾留減容器2と、上記過熱蒸気生成器1の加熱用熱源としてエンジン3から導出された高温の排気ガスを供給する排気通路からなる加熱ガス供給手段4と、上記乾留減容器2に廃棄物5を供給する廃棄物供給手段6とを備えている。

上記過熱蒸気生成器1は、発電機7の駆動源となるエンジン3の冷却水系統に設けられたラジエータ8から導出された温水を導通させる導通管9と、この導通管9から導出された過熱蒸気を上記乾留減容器2に供給する過熱蒸気供給管10と、石油または天然ガス等の燃料を燃焼させるバーナー11とを有し、上記導通管9を通過する温水を、上記加熱ガス供給手段4から供給されたエンジン3の排気ガスと、上記バーナー11の燃焼ガスとにより加熱して過熱蒸気を生成するように構成されている。

上記温水の導通管9は、過熱蒸気生成器1の後端部（ボイラ）側に配設された第1加熱部9aと、過熱蒸気生成器1の前端部（スーパーヒータ）側に配設された第2加熱部9bとを有し、上記温水が第1加熱部9aを通過する際に加熱されることにより、例えば気体状態式を満足する常圧下で100℃の飽和蒸気が生成され、この飽和蒸気が第2加熱部9bを通過する際にさらに加熱されることにより、常圧下で250℃～500℃に過熱された過熱蒸気が生成されるようになっている。

上記乾留減容器2は、廃棄物供給手段6から供給された廃棄物5が搬入される乾留減容器本体12と、上記過熱蒸気生成器1から排出管25を介して導出された高温の排出ガスによって上記乾留減容器本体12を加熱するジャケット13と、上記乾留減容器本体12及びジャケット13から導出された高熱ガスの一部を上記過熱蒸気生成器1に還流させる還流手段14と、上記高熱ガス中の有用成分を分離して回収する分離回収手段15とを有している。

上記乾留減容器本体12は、過熱蒸気生成器1から過熱蒸気供給管10を介して供給された過熱蒸気、常圧下で例えば250℃～500℃に過熱された常圧以上の低圧過熱蒸気により、無酸素又は低酸素の雰囲気中で廃棄物5を非酸化

的／還元的に熱分解し、また必要により乾燥を行うものである。上記常圧以上の低圧過熱蒸気とは、その供給圧力が、常圧（大気圧）か、もしくは1気圧を超え、2気圧程度までの低圧領域に設定された過熱蒸気をいう。

上記のように過熱蒸気の供給圧力を、常圧もしくは1気圧を超える値（常圧以上）に設定することにより、空気が上記乾留減容器本体12に混入されることがなく、酸素が含まれない過熱蒸気のみによって廃棄物5が熱せられるため、非酸化的／還元的条件で乾燥や熱分解が行われる。ここで、非酸化的／還元的とは、過熱蒸気の雰囲気下で、主に、還元的熱分解が行われることを意味する。なお、廃棄物5の導入に当たっては、若干量の空気が原料とともに混入することが考えられ、本発明では、このような低酸素の雰囲気を排除するものではない。一方、上記過熱蒸気の供給圧力を2気圧程度までの低圧に設定することにより、上記乾留減容装置本体12外に過熱蒸気が漏出することが防止されるとともに、廃棄物5の連続投入が可能となる。

また、上記過熱蒸気の温度は、常圧下で100℃超～1200℃程度の範囲内で、廃棄物5の種類または状態等に応じて適宜に値に設定可能であるが、温度が低すぎると廃棄物5を熱分解するのに要する時間が長くなり、温度が高くなると装置に焼損が生じ易いため、常圧下で250℃～500℃の範囲内に設定することが好ましい。なお、有機性廃棄物が完全な炭化物に添加される手前の段階で、その熱分解を停止させるようにしてもよい。

そして、上記廃棄物供給手段6から乾留減容器本体12内に搬入された廃棄物5が、過熱蒸気供給管10から供給された過熱蒸気によって加熱されることにより、乾留減容されて炭化物等と乾留ガスとが生成されるとともに、この廃棄物5の乾留減容時に発生した乾留ガスと、上記乾留減容器本体12内に供給された過熱蒸気及び上記ジャケット13内に供給された排出ガスとが一体となった高熱ガスが上記還流手段14及び分離回収手段15に導出されるようになっている。

上記還流手段14は、乾留減容器2から導出された高熱ガス中の液滴を捕集して除去するディミスター16と、このディミスター16から導出された高熱ガスを上記過熱蒸気生成器1内に還流させる還流管17と、この還流管17に

設けられた第1開閉弁18と、上記ディミスター16から導出された高熱ガスを上記導通管9内に供給する供給管19と、この供給管19に設けられた第2開閉弁20とを備えている。

上記乾留減容装置の作動開始直後における冷間時には、上記乾留減容器2内で廃棄物5の熱分解が進行していないため、上記還流管17の第1開閉弁18を閉止するとともに、供給管19の第2開閉弁20を開放して、上記ディミスター16から導出された高熱ガスを上記導通管9内に供給することにより、この導通管9内の温水を直接的に加熱して早期に過熱蒸気を生成するようにしている。

一方、上記乾留減容装置の作動を開始して所定時間が経過した温間時には、上記乾留減容器2内で廃棄物の加熱が進行して乾留ガスが生成されているため、上記還流管17の第1開閉弁18を開放するとともに、供給管19の第2開閉弁20を閉止して、上記ディミスター16から導出された高熱ガスを過熱蒸気生成器1のケーシング内に還流させることにより、上記乾留ガス中の不純物が導通管9内の温水に混入するのを防止しつつ、上記過熱蒸気生成器1を効果的に加熱するようにしている。

また、上記乾留減容器2から導出された高熱ガス中には、廃棄物5が熱分解することにより生成されたメタノール、酢酸、油分または水分等の有用成分を含有する乾留ガスが含まれているため、上記高熱ガスを分離回収手段15において蒸留することにより、上記乾留ガスから有用成分を分離して回収するとともに、この有用成分が分離された後のガス成分を大気中に放出させるように構成されている。なお、上記含有物が分離された後のガス成分を上記過熱蒸気生成器1に還流させることにより、この過熱蒸気生成器1を加熱するように構成してもよい。

上記廃棄物供給手段6には、各種の廃棄物5を乾留減容器2に供給する前に、熱風により予め加熱して乾燥処理する第1、第2乾燥器21、22と、上記乾留減容器2において廃棄物5を予め破碎処理して粒状化する破碎機23と、破碎後の廃棄物5を上記乾留減容器2内に搬入する図示を省略したスクリーコンベア等の搬入機構とが設けられている。

上記廃棄物 5 としては、例えば、食物（生ゴミ）、醤油粕、酒粕、おから等の不要物、農産物、動物、植物、樹木（木材屑）、魚介、紙、繊維等の廃棄物、廃水処理に由来する汚泥、畜鳥舎で廃棄される糞尿類、工場などで廃棄される有機プラスチック、廃タイヤ、発泡スチロール、食品トレイ等の有機性廃棄物が代表的なものとして例示されるが、これらに限らず、各種の産業廃棄物等がその対象に含まれる。

上記第 1 乾燥器 2 1 は、第 2 図に示すように、下窄まりの円錐状容器 2 4 と、上記過熱蒸気生成器 1 から排出管 2 5 を介して導出された排出ガスからなる熱風を上記円錐状容器 2 4 の内周面に沿って供給する熱風供給手段 2 6 と、上記円錐状容器 2 4 の内周面に沿って廃棄物 5 を搬入する廃棄物搬入手段 2 7 とを有するサイクロン型複合流乾燥器により構成されている。

また、上記第 2 乾燥器 2 2 は、第 3 図に示すように、廃棄物を掻き上げる掻き上げ翼（図示せず）を備えた傾斜回転円筒 2 8 と、この傾斜回転円筒 2 8 内に上記過熱蒸気生成器 1 から導出された排出ガスからなる熱風を供給する熱風供給手段 2 9 とを有する回転乾燥器により構成されている。

上記構成の乾留減容装置を使用して廃棄物 5 の乾留減容処理を行う場合には、上記廃棄物供給手段 6 の第 1、第 2 乾燥器 2 1、2 2 により廃棄物 5 を予め乾燥処理するとともに、乾燥処理された廃棄物 5 を上記破砕機 2 3 により予め破砕処理した後、この破砕された廃棄物 5 を搬入機構により乾留減容器 2 内に搬入する。また、上記エンジン 3 のラジエータ 8 から導出された温水を導通管 9 内に導出して上記過熱蒸気生成器 1 に供給し、かつ上記エンジン 3 から導出された高温の排気ガスを加熱ガス供給手段 4 によって上記過熱蒸気生成器 1 内に供給するとともに、必要に応じて上記バーナー 1 1 を点火して燃焼ガスを上記過熱蒸気生成器 1 内に供給することにより、上記導通管 9 内の温水を加熱して、常圧下で例えば 250℃～500℃の温度に過熱された過熱蒸気を生成する。

そして、上記過熱蒸気生成器 1 内において生成された過熱蒸気を、常圧以上の低圧で上記過熱蒸気供給管 1 0 から乾留減容器 2 内に供給し、この乾留減容器 2 内において上記廃棄物 5 に過熱蒸気を吹きつけて加熱することにより、上記廃棄物 5 を乾留して炭化物等の乾留物と乾留ガスとに熱分解し、この炭化物

等の乾留物を十分に減容した状態で回収する。また、上記乾留ガスの一部を高熱ガスとして還流手段 14 により過熱蒸気生成器 1 に還流して再利用するとともに、上記乾留ガスの残りを分離回収手段 15 に導出し、この分離回収手段 15 により上記乾留ガス中の有用成分を分離して回収する。

上記のようにラジエータ 8 から導出された温水からなる水分を加熱して過熱蒸気を生成する過熱蒸気生成器 1 と、この過熱蒸気生成器 1 から供給された過熱蒸気により廃棄物 5 を加熱して乾留減容させる乾留減容器 2 と、上記過熱蒸気生成器 1 の加熱用熱源としてエンジン 3 の排気ガスを供給する加熱ガス供給手段 4 とを設け、この加熱ガス供給手段 4 により上記過熱蒸気生成器 1 内に供給された排気ガスにより上記水分を加熱して過熱蒸気を生成した後、この過熱蒸気を上記乾留減容器 2 内に供給するとともに、この乾留減容器 2 内に廃棄物 5 を供給してこの廃棄物 5 を上記過熱蒸気により加熱して乾留減容させるように構成したため、簡単な構成で種々の廃棄物 5 を効果的に乾留減容することができる。

すなわち、従来は大気中に放出されていたエンジン 3 の排気ガスにより上記水分を加熱することにより過熱蒸気を生成するように構成したため、上記エンジン 3 の熱エネルギーを有効に利用して上記過熱蒸気を生成することができる。そして、この過熱蒸気を上記乾留減容器 2 内に供給して廃棄物 5 を加熱するように構成したため、蒸気の凝縮伝熱効果等により上記廃棄物 5 を迅速かつ効果的に熱分解して炭化物等の乾留物と乾留ガスとを生成することができるとともに、上記乾留物を乾燥させて効果的に減容することができる。

したがって、上記廃棄物 5 を乾留することにより生成された炭化物等の乾留物を肥料、建築用材料または活性炭等として有効に利用することができる。また、上記炭化物等からなる乾留物は、十分に減容されているため、これを廃棄する場合等における作業性を改善することができる。しかも、上記乾留減容器 2 内において廃棄物 5 を過熱蒸気により乾留減容する際に発生するアンモニア、メルカプタン、硫化水素、二硫化メチル、トリメチルアミン、アセトアルデヒドまたはスチレン等の臭気成分を、熱分解することにより効果的に無臭化することができるという利点がある。

なお、上記乾留減容装置によって牧草等を乾留減容する際に、この牧草等が炭化物になる前にその過熱を停止させることにより、乾燥飼料を生成することも可能である。また、発泡スチロール等からなる廃棄物を乾留減容装置によって乾留減容することにより、インゴット状の乾留減容物を生成することもできる。さらに、FRP廃材等からなる廃棄物を上記乾留減容装置によって乾留減容することにより、炭化物およびガラス繊維等からなる乾留減容物を生成し、これらを再利用するように構成してもよい。

また、上記実施形態では、乾留減容器 2 に供給される廃棄物 5 を第 1、第 2 乾燥器 21、22 により予め乾燥処理するように構成したため、上記乾留減容器 2 内において水分を含んだ廃棄物を直接加熱して乾留減容処理する場合に比べ、廃棄物 5 の処理効率を効果的に向上させることができる。

特に、上記実施形態に示すように、下窄まりの円錐状容器 24 と、この円錐状容器 24 の内周面に沿って熱風を供給する熱風供給手段 26 と、上記円錐状容器の内周面に沿って廃棄物 5 を搬入する廃棄物搬入手段 27 とを有するサイクロン型複合流乾燥器からなる第 1 乾燥器 21 を設けた場合には、上記廃棄物搬入手段 27 により円錐状容器内 24 に搬入された廃棄物 5 を、上記熱風供給手段 26 から供給された熱風とともに上記円錐状容器 24 の内周面に沿って旋回させることにより、上記廃棄物 5 に熱風を効率よく接触させて効果的に乾燥処理することができる。

また、上記実施形態に示すように、廃棄物 5 を掻き上げる掻き上げ翼を備えた傾斜回転円筒 28 と、この傾斜回転円筒 28 内に熱風を供給する熱風供給手段 29 とを有する回転乾燥器からなる第 2 乾燥器 22 を設けた場合には、上記傾斜回転円筒 28 内に搬入された廃棄物 5 を、この傾斜回転円筒 28 の回転に応じて上記掻き上げ翼により掻き上げつつ、上記熱風供給手段 29 から供給された熱風により効率よく加熱することができるため、比較的水分の少ない粒状体等を大量に連続して乾燥処理するのに適している。

特に、上記実施形態に示すように、第 1、第 2 乾燥器 21、22 に設けられた熱風供給手段 26、29 の加熱用熱源として過熱蒸気生成器 1 から排出管 25 を介して導出される高温の排出ガスを使用するように構成した場合には、こ

の排出ガスの熱エネルギーを有効に利用して乾燥器 2 1, 2 2 内に搬入された廃棄物 5 を乾燥処理することができるという利点がある。

なお、上記第 1, 第 2 乾燥器 2 1, 2 2 に設けられた熱風供給手段 2 6, 2 9 の加熱用熱源として乾留減容器 2 から導出される高熱ガスを使用するように構成してもよく、この場合においても、上記乾留減容器 2 から導出される高熱ガスの熱エネルギーを有効に利用することにより、上記第 1, 第 2 乾燥器内 2 1, 2 2 に搬入された廃棄物 5 を効果的に乾燥処理することが可能である。

さらに、上記実施形態では、乾留減容器 2 に供給される廃棄物 5 を予め破碎処理する破碎機 2 3 を設けたため、この破碎機 2 3 により予め破碎処理された廃棄物 5 を、上記乾留減容器 2 内において効率よく加熱して効果的に乾留減容することができるという利点がある。なお、上記第 1, 第 2 乾燥器 2 1, 2 2 及び破碎機 2 3 の配列順序及び規模等は上記実施形態に限定されることなく、種々の変更が可能であり、上記第 1, 第 2 乾燥器 2 1, 2 2 及び破碎機 2 3 の一部または全部を省略した構造としてもよい。

また、上記過熱蒸気生成器 1 に、エンジン 3 の冷却水系統に設けられたラジエータ 8 等から導出された温水の導通管 9 を設け、過熱蒸気生成器 1 内において上記温水を加熱することにより過熱蒸気を生成するようにした上記実施形態に代え、上記過熱蒸気生成器 1 に水道水等を供給してこの水道水を加熱することにより過熱蒸気を生成するようにしてもよい。しかし、上記のようにエンジン 3 の冷却水系統から導出された温水を、エンジン 3 の排気ガスによって加熱することにより、廃棄物 5 を乾留減容するための過熱蒸気を生成するように構成した場合には、上記水道水等からなる冷水を加熱して過熱蒸気を生成する場合に比べて必要とする熱エネルギーを節約することができるので、効率よく過熱蒸気を生成できるという利点がある。

上記実施形態では、過熱蒸気生成用の加熱手段となるバーナー 1 1 を過熱蒸気生成器 1 に設けたため、エンジン 3 から排出される排気ガスと、上記バーナー 1 1 の燃焼ガスとの両方により、上記導通管 9 を導通する温水等を加熱することにより、上記廃棄物 5 を乾留減容するための過熱蒸気を過熱蒸気生成器 1 内で効果的に生成することができる。

また、上記実施形態に示すように、乾留減容器 2 から導出された高熱ガスを過熱蒸気生成器 1 に還流させることにより過熱蒸気生成用の加熱用熱源として再利用する還流手段 1 4 を設けた場合には、乾留減容器 2 内において廃棄物 5 の乾留減容が行われた後に、この乾留減容器 2 から導出された高熱ガスを、上記過熱蒸気生成器 1 に還流することにより、過熱蒸気生成用の加熱用熱源として再利用することができるため、上記高熱ガスの熱エネルギーの有効利用を図ることができる。しかも、上記高熱ガス中に含有された臭気成分を、上記過熱蒸気生成器 1 内で過熱蒸気等により加熱して熱分解することにより効果的に脱臭処理することができるため、上記高熱ガスの一部が外部に漏出した場合においても、作業者等が臭気によって不快感を受けるという事態の発生を防止することができる。

また、上記実施形態では、乾留減容器 2 により廃棄物 5 を乾留減容する際に発生した乾留ガスから有用成分を蒸留する等により分離して回収する分離回収手段 1 5 を設けたため、上記乾留減容器 2 により廃棄物 5 を乾留減容する際に発生した乾留ガス中の有用成分、例えばメタノール、酢酸、油分及び水分等を、上記分離回収手段 1 5 により上記乾留ガスから分離して回収し、その有効利用を図ることができる。

例えば、上記分離回収手段 1 5 により回収されたメタノール及び油分等からなる可燃成分を上記バーナー 1 1 の燃料として使用するように構成した場合には、上記可燃成分の有効利用を図ってバーナー 1 1 の燃料費を節約しつつ、このバーナー 1 1 の燃焼ガスと、エンジン 3 から排出される排気ガスとの両方により、上記過熱蒸気生成器 1 において水分を効果的に加熱して過熱蒸気を効率よく生成できるという利点がある。

特に、上記実施形態に示すように、常圧下で 250℃～500℃の温度に過熱した常圧以上の低圧過熱蒸気を、過熱蒸気生成器 1 から乾留減容器 2 に供給し、無酸素または低酸素の雰囲気中で廃棄物 5 を熱分解するように構成した場合には、高圧の過熱蒸気を使用した場合のように、蒸気の漏れが発生したり、原料の連続投入が困難になったりする等の問題を生じることなく、簡単な装置によって上記廃棄物 5 を効率よく乾留減容化できるという利点がある。

しかも、酸素の存在下で廃棄物を焼却処理した場合のように、ダイオキシン等の有害物質や環境汚染の原因となる二酸化炭素および臭気成分等が発生するという問題を生じることなく、上記廃棄物 5 を効果的に乾留減容することができる。例えば硬質塩化ビニル製の雨樋からなる廃棄物を、上記乾留減容装置によって乾留減容させ、この乾留減容物中に存在するダイオキシン類濃度を測定する実験を行ったところ、 0.17 ng/g-dry の乾留減容物中のダイオキシン類濃度は、 $0.0014 \text{ ng-TEQ/g-dry}$ であった。この値は、厚生省の定めた「廃棄物焼却炉に係わるばいじん等処理基準」の規制値 3 ng-TEQ/g-dry に比べて、極めて微量であり、上記乾留減容物中にダイオキシンがほとんど含まれていないことが確認された。

上記実験における飼料採取方法および分析方法は、平成 9 年 12 月 1 日厚生省告示第 234 号の「ダイオキシン類の濃度の算出方法」、および平成 9 年 2 月 26 日影環第 38 号の「廃棄物処理におけるダイオキシン類標準測定分析マニュアル」（平成 9 年 2 月厚生省衛生局水道環境部環境整備課）に準拠した。また、上記ダイオキシン類は、2, 3, 7, 8 位置塩素置換ダイオキシンおよびフラン異性体 17 種、ならびに 4-7 塩化ダイオキシンおよびフラン同族体 8 種について分析を行った。

なお、上記乾留減容器 2 において生成された炭化物を上記過熱蒸気生成器 1 内に供給してバーナー 11 により燃焼させるようにしてもよく、このように構成した場合においても、バーナー 11 の燃料費を節約しつつ、このバーナー 11 の燃焼ガスと、エンジン 3 から排出される排気ガスとの両方により、上記過熱蒸気生成器 1 で水分を効果的に加熱して過熱蒸気を効率よく生成することができる。

上記発電機 7 の駆動源となるエンジン 3 の排気ガスを上記過熱蒸気生成器 1 の加熱用熱源として利用するように構成した上記実施形態に代え、ポンプ、ブロワーまたはコンプレッサ等の駆動源となるエンジンの排気ガスを上記過熱蒸気生成器 1 の加熱用熱源として供給するように構成してもよいが、上記実施形態に示すように、発電機 7 の駆動源となるエンジン 3 の排気ガスを上記過熱蒸気生成器 1 の加熱用熱源として利用するように構成した場合には、上記発電機

7の電力を本発明に係る乾留減容装置の電動部、例えば廃棄物供給手段6等に供給することができるため、外部電力を必要とすることなく、上記廃棄物供給手段6等を駆動できるという利点がある。

また、上記過熱蒸気生成器1により生成された過熱蒸気の一部をタービン発電機に供給し、このタービン発電機を上記過熱蒸気によって駆動するように構成してもよい。このように構成した場合には、上記過熱蒸気を有効に利用して上記タービン発電機を駆動することができるとともに、このタービン発電機の電力により上記乾留減容装置の電動部を駆動することができる等の利点がある。

第4図は、本発明に係る廃棄物の乾留減容装置の第2実施形態を示している。この廃棄物の乾留減容装置は、過熱蒸気を生成する過熱蒸気生成器1と、この過熱蒸気生成器1から供給された過熱蒸気により有機性廃棄物51を加熱して乾留減容させる乾留減容器2と、この乾留減容器2において生成された炭化物52を不完全燃焼させることにより発生した可燃ガスを上記過熱蒸気生成器1の加熱用熱源として供給する加熱ガス供給手段41と、上記乾留減容器2に有機性廃棄物51を供給する廃棄物供給手段6とを備えている。

上記過熱蒸気生成器1は、発電機7を駆動するロータリエンジン31の熱交換機32を介して供給された温水を導通させる導通管9と、生成された過熱蒸気を上記乾留減容器2に供給する過熱蒸気供給管10と、加熱ガス供給手段41から供給された可燃ガスを燃焼させるバーナー11と、上記導通管9から供給された温水を、上記ロータリエンジン31の排気ガスおよび上記バーナー11の燃焼ガスにより加熱して常圧下で100℃の飽和蒸気を生成するボイラー33と、このボイラー33において生成された飽和蒸気を加熱して常圧下で例えば250℃～500℃に過熱された過熱蒸気を生成するスーパーヒータ34とを有している。

上記乾留減容器2は、第1実施形態と略同様に構成されている。すなわち、上記乾留減容器22は、廃棄物供給手段6から供給された有機性廃棄物51が搬入される乾留減容器本体（図示せず）と、上記過熱蒸気生成器1から排出管25を介して導出された高温の排気ガスにより上記乾留減容器本体を加熱するジャケット（図示せず）と、上記乾留減容器本体から導出された乾留ガスの一

部を上記過熱蒸気生成器 1 のバーナー 10 に還流させる還流手段 14 と、上記乾留ガス中の有用成分を分離して回収する凝縮器からなる分離回収手段 15 と、上記乾留減容器本体から導出された排気ガス中の有害物質を除去するスクラバー 35 とが設けられている。

そして、上記乾留減容器 2 は、過熱蒸気生成器 1 から過熱蒸気供給管 10 を介して供給された過熱蒸気、つまり常圧下で例えば 250℃～500℃に過熱された常圧以上の低圧過熱蒸気により、無酸素又は低酸素の雰囲気中で有機性廃棄物 51 を非酸化的／還元的に熱分解して、炭化物 52 と乾留ガスとを生成するように構成されている。上記乾留減容器 2 において生成された炭化物 52 は、冷却装置 37 により冷却された後、少なくとも一部が上記加熱ガス生成手段 41 に供給されるようになっている。

上記廃棄物供給手段 6 には、有機性廃棄物 51 を乾留減容器 2 に供給する前に、予め破碎処理して粒状化する破碎機 23 と、破碎後の有機性廃棄物 51 を加熱して乾燥させた後に、上記乾留減容器 2 内に搬入する乾燥装置 36 とが設けられている。上記有機性廃棄物 51 の乾燥は、150℃～500℃の常圧過熱蒸気で行うことが好ましく、通常の含水率を有する有機性廃棄物であれば、3分～40分程度の加熱時間で含水量がほぼ0質量%になる。これに対して含有水分が特に多い有機性廃棄物は、使用する熱量の多くが乾燥に費やされ、乾燥に要する時間も大幅に長くなり、350℃程度の温度では、含水量をほぼ0質量%にするのに140分程度を要する場合もあるため、高温過熱蒸気を使用して乾燥時間を短縮化することが望ましい。

なお、上記乾燥工程を過熱蒸気で行い、その後、別途過熱蒸気で熱分解を行う方法、過熱蒸気で乾燥および熱分解を同一装置で連続的に行う方法、いずれを採用してもよい。含水量の少ない有機性廃棄物は、常温乾燥や、熱風乾燥を行ってもよい。なお、乾燥工程と熱分解工程を別々の装置で行う場合、有機性廃棄物中の水分量が20%程度以下になった時点で、この有機性廃棄物を乾留減容装置に移送するようにしてもよい。上記乾燥時間は、含有水分量と、回分式の装置あるいは移送装置により搬送される原料の量によって適宜決定することができる。

上記加熱ガス供給手段 4 1 には、投入された炭化物 5 2 を不完全燃焼させてガス化させるガス化炉 3 8 と、廃油タンク 3 9 から供給された廃油を精製して上記ガス化炉 3 8 に供給することにより、上記炭化物 5 2 に廃油を添加する廃油添加手段 4 0 とを有し、この廃油が添加された炭化物 5 2 を不完全燃焼させることにより発生した可燃ガスを精製装置 4 2 により精製した後、その一部を上記ロータリエンジン 3 1 の燃料として供給するとともに、残りを上記過熱蒸気生成器 1 のガスバーナー 1 0 に供給するように構成されている。

第 4 図に示す乾留減容装置を使用し、下記表に示した原料形状を有する各サンプルを乾留減容器 1 に投入し、350℃に過熱された常圧過熱蒸気による乾燥と、熱分解・炭化とを行い、投入した原料の質量に対する得られた炭化物の質量の割合である減量率（質量％）を測定したところ、下記表 1 に示すようなデータが得られた。

表 1

サンプル名	種別	原料形状	原料水分(%)	原料見掛比重 (ton/m^3)	原料投入 量(kg)	蒸気温度 ($^{\circ}\text{C}$)	炭化時間 (分)	製品排出 量(kg)	製品見掛比 重(ton/m^3)	減量率 (%)
木材チップ	炭化	チップ状	24.5	0.18	2	350	40	0.38	0.11	19.0
竹材チップ	炭化	チップ状	43.1	0.32	4	350	50	0.70	0.14	17.5
鶏糞	炭化	粒状	20.1	0.38	3.5	350	35	1.06	0.24	30.2
牛糞	炭化	粒状	11.0	0.28	5	350	30	2.52	0.24	50.4
おから	炭化	フレーク状	69.2	0.70	5	350	90	0.36	0.36	7.2
酒粕	炭化	チップ状	51.0	0.40	10	350	75	2.00	0.26	29.0
醤油粕	炭化	フレーク状	44.1	0.41	10	350	40	2.70	0.22	27.0
米糠	炭化	粉状	12.0	0.40	3	350	30	1.10	0.25	36.6
やしがら	炭化	半球状	11.9	0.15	1	350	25	0.32	0.20	32.0
刈芝	炭化	カット状	11.4	0.029	1	350	20	0.36	0.01	36.0
魚残渣	炭化	泥状	68.4	0.80	7	350	120	1.74	0.42	24.8
生ゴミ	炭化	ペレット状	60.2	0.34	10	350	90	1.10	0.24	11.0
脱水土泥	炭化	泥状	79.3	0.56	10	350	90	0.84	0.28	8.4
食品トレイ	炭化	皿状	7.3	0.04	1.5	350	20	0.30	0.08	20.0
紙パルプ	炭化	筒状	12.6	0.24	2.4	350	30	0.80	0.075	33.3
染色廃液	炭化	液状	66.1	0.54	4	350	50	0.32	0.18	8.0

上記データから、原料中の水分量が0.30%未満のサンプルでは、30分以下の時間で、水分量が多い場合でも、120分以下の時間で、原料を乾燥するとともに完全に炭化して、その容量および重量を大幅に減量化できることが確認された。また、熱風を使用した場合に比べて有機性廃棄物を効率よく乾留減容し、製造された炭化物の形状が崩れる等の問題を生じることなく、肥料、飼料、脱臭・消臭剤、除湿・調湿材、浄化剤、土壌改良材、吸着剤、電磁波シールド材等としても利用可能な炭化物を適正に製造することができた。

しかも、酸素の存在下で有機性廃棄物を焼却処理した場合のように、ダイオキシン等の有害物質や環境汚染の原因となる二酸化炭素および臭気成分等の発生を抑制することができるとともに、高圧の過熱蒸気を使用した場合のように、蒸気の漏れが発生したり、原料の連続投入が困難になったりする等の問題を生じることなく、簡単な装置によって上記炭化物を効率よく製造することができた。

また、上記乾留減容装置により、サンプルとして「おから」を乾留減容することにより生成された炭化物52の成分と、上記分離回収手段（凝縮器）15により回収された酢液の成分とを分析したところ、それぞれ下記表2および表3に示すようなデータが得られた。

表 2

項目	単位	分析データ	備考
pH		8.93	蒸留水3倍希釈値。
電気伝導度 (EC)	mS/cm	270	蒸留水5倍希釈値。
水分	%	0.1	現物中の含量。
灰分	%	34.2	乾物中の含量。
有機物	%	65.8	乾物中の含量。
炭素量	%	46.9	乾物中の含量。
総発熱量	kJ/kg	19,800	乾物測定値。
窒素全量 (N)	%	5.1	乾物中の含量。
リン酸全量 (P_2O_5)	%	0.5	乾物中の含量。
カリウム全量 (K_2O)	%	9.7	乾物中の含量。
鉄全量 (Fe_2O_3)	%	0.05	乾物中の含量。
アルミニウム全量 (Al_2O_3)	%	0.01 以下	乾物中の含量。
カルシウム全量 (CaO)	%	0.01	乾物中の含量。
マグネシウム全量 (MgO)	%	0.01 以下	乾物中の含量。

表 3

項目	単位	分析成績	備考
pH		5.91	現物測定値。
電気伝導度 (EC)	$\mu\text{ S/cm}$	340	蒸留水5倍希釈値。
COD (化学的酸素要求量)	mg/L	2216	現物中の含量。
陰イオン			
リン酸 (PO_4^{3-})	mg/L	0	現物中の含量。
塩素 (Cl^-)	mg/L	5.5	現物中の含量。
亜硝酸 (NO_2^-)	mg/L	0	現物中の含量。
臭素 (Br^-)	mg/L	0	現物中の含量。
硝酸 (NO_3^-)	mg/L	7.6	現物中の含量。
硫酸 (SO_4^{2-})	mg/L	5.2	現物中の含量。
陽イオン			
ナトリウム (Na^+)	mg/L	0	現物中の含量。
アンモニウム (NH_4^+)	mg/L	4.1	現物中の含量。
カリウム (K^+)	mg/L	4.4	現物中の含量。
マグネシウム (Mg^{2+})	mg/L	1.2	現物中の含量。
カルシウム (Ca^{2+})	mg/L	4.7	現物中の含量。

さらに、上記乾留減容装置により、サンプルとして「牛糞等の畜産廃棄物」を乾留減容することにより生成された炭化物 5 2 の成分と、上記分離回収手段（凝縮器） 1 5 により回収された酢液の成分とを分析したところ、それぞれ下記表 4 および表 5 に示すようなデータが得られた。

表 4

項目	単位	分析データ	備考
pH		9.10	蒸留水3倍希釈値。
電気伝導度 (EC)	mS/cm	1000	蒸留水5倍希釈値。
水分	%	12.0	現物中の含量。
灰分	%	8.3	乾物中の含量。
有機物	%	91.7	乾物中の含量。
炭素量	%	70.2	乾物中の含量。
総発熱量	kJ/kg	29,600	乾物測定値。
窒素全量 (N)	%	4.9	乾物中の含量。
リン酸全量 (P_2O_5)	%	5.9	乾物中の含量。
カリウム全量 (K_2O)	%	6.8	乾物中の含量。
鉄全量 (Fe_2O_3)	%	0.75	乾物中の含量。
アルミニウム全量 (Al_2O_3)	%	0.01 以下	乾物中の含量。
カルシウム全量 (CaO)	%	0.45	乾物中の含量。
マグネシウム全量 (MgO)	%	0.01 以下	乾物中の含量。

表 5

項目	単位	分析データ	備考
pH		6.55	現物測定値。
電気伝導度 (EC)	$\mu\text{ S/cm}$	1000	蒸留水5倍希釈値。
COD (化学的酸素要求量)	mg/L	4488	現物中の含量。
陰イオン			
リン酸 (PO_4^{3-})	mg/L	0	現物中の含量。
塩素 (Cl^-)	mg/L	13.4	現物中の含量。
亜硝酸 (NO_2^-)	mg/L	3.8	現物中の含量。
臭素 (Br^-)	mg/L	0	現物中の含量。
硝酸 (NO_3^-)	mg/L	1.4	現物中の含量。
硫酸 (SO_4^{2-})	mg/L	7.6	現物中の含量。
陽イオン			
ナトリウム (Na^+)	mg/L	0	現物中の含量。
アンモニウム (NH_4^+)	mg/L	3.6	現物中の含量。
カリウム (K^+)	mg/L	3.8	現物中の含量。
マグネシウム (Mg^{2+})	mg/L	0.6	現物中の含量。
カルシウム (Ca^{2+})	mg/L	0.6	現物中の含量。

上記のように過熱蒸気を生成する過熱蒸気生成器 1 と、この過熱蒸気生成器 1 から供給された過熱蒸気により有機性廃棄物 5 1 を加熱して乾留減容させる乾留減容器 2 と、この乾留減容器 2 において生成された炭化物 5 2 を不完全燃焼させることにより発生した可燃ガスを上記過熱蒸気生成器 1 の加熱用熱源として供給する加熱ガス供給手段 4 1 とを備えた乾留減容装置によれば、簡単な

構成で上記有機性廃棄物 5 1 を乾留減容して、上記過熱蒸気生成器 1 の加熱用熱源として優れた特性を有する炭化物 5 2 を生成することができる。

したがって、上記炭化物 5 2 を燃料として使用することにより、石油または天然ガス等の燃料を浪費することなく、上記過熱蒸気生成器 1 において過熱蒸気を効率よく生成し、この過熱蒸気によって上記有機性廃棄物 5 1 を加熱することにより、これを効果的に乾留減容することができるとともに、最終的に廃棄される灰の量を極めて少なくすることができ、しかも有害物質や環境汚染物質の発生を効果的に抑制することができる。

また、上記実施形態に示すように、乾留減容器 2 において生成された乾留ガス中の有用成分（酢液）を分離して回収する凝縮器からなる分離回収手段 1 5 を設けた場合には、上記有用成分の有効利用を図ることができるとともに、乾留ガス中の有害物質等が廃棄されることによる汚染の発生を効果的に防止することができる。特に、上記凝縮器からなる分離回収手段 1 5 の凝縮温度を種々の値に設定することにより、上記乾留ガス中に含有された種々の有用成分を、それぞれ他の成分と分けて回収するように構成した場合には、その利用価値を高めることができるという利点がある。

なお、上記分離回収手段 1 5 により回収された酢液を、廃水処理用のメタン発酵槽に供給し、メタン発酵用の減量として使用するよう構成してもよい。また、上記分離回収手段 1 5 において有用成分が分離回収された後の排出ガスは、臭気成分処理装置によって臭気成分を除去のた後に、大気中に排出するように構成することが望ましい。

さらに、上記実施形態では、上記炭化物 5 1 に廃油を添加した状態で、上記加熱ガス供給手段 4 1 において不完全燃焼させるように構成したため、上記廃油が気化することにより生成された可燃ガスを利用することにより、上記炭化物を効率よく気化させることができるとともに、過熱蒸気生成器 1 等に供給される可燃ガスの熱エネルギーを顕著に増大させることができる。

また、上記実施形態示すように、常圧下で 250℃～500℃の温度に過熱した過熱蒸気を、常圧以上の低圧（例えば 2 気圧未満）で過熱蒸気生成器 1 から乾留減容器 2 に供給し、無酸素または低酸素の雰囲気下で有機性廃棄物 5 1 を

熱分解するように構成した場合には、酸素の存在下で有機性廃棄物を焼却処理した場合のように、ダイオキシン等の有害物質や環境汚染の原因となる二酸化炭素および臭気成分等が発生するという問題を生じることなく、上記有機性廃棄物 51 を効果的に乾留減容することができる。しかも、例えば 2 気圧以上の高圧の過熱蒸気を使用した場合のように、蒸気の漏れが発生したり、原料の連続投入が困難になったりする等の問題を生じることなく、簡単な装置によって上記有機性廃棄物 51 を効率よく乾留減容化できるという利点がある。

なお、この第 2 実施形態においても、上記第 1 実施形態と同様に、有機性廃棄物 51 を乾燥させるサイクロン型複合流乾燥器および回転乾燥器等の乾燥器や、破砕機を設けた構造としてもよく、あるいは有機性廃棄物 51 を圧縮して造粒する圧縮成型造粒器等を設けた構造としてもよい。例えば、木質系以外の水分含有量の多い有機性廃棄物を乾留減容する場合に、この有機性廃棄物を脱水器により脱水処理した後、定量供給機を介して上記乾燥器に供給し、上記脱水処理した有機廃棄物を十分に乾燥させた状態で、上記圧縮成型造粒器により造粒して上記乾留減容器 2 に供給するようにしてもよい。

図 5 は、本発明に係る廃棄物の乾留減容装置の第 3 実施形態を示している。この廃棄物の乾留減容装置は、上記過熱蒸気生成器 1 と、乾留減容器 2 と、加熱ガス供給手段（図示せず）と、上記乾留減容器 2 内に廃棄物を投入するホッパー 43 と、このホッパー 43 内に廃棄物を移送するバケットコンベア 44 とを、車両 6 の荷台 61 上に搭載するとともに、上記過熱蒸気生成器 1 の上方に乾留減容器 2 を設置することにより、この過熱蒸気生成器 1 と乾留減容器 2 とを一体に形成したものである。

このように過熱蒸気生成器 1 の上方に乾留減容器 2 を設置する等により、これらを一体に形成した場合には、上記乾留減容装置を簡易かつコンパクトに構成することができるとともに、上記過熱蒸気生成器 1 から放出される放射熱によって上記乾留減容器 2 を加熱できるので、上記廃棄物の乾留減容を効率よく実行することができる。また、上記のように過熱蒸気生成器 1 と、乾留減容器 2 と、加熱ガス供給手段（図示せず）とを、車両 6 の荷台 61 上に搭載した場合には、この車両 6 とともに上記乾留減容装置を、任意の位置に極めて容易に

移動することができるという利点がある。

さらに、上記過熱蒸気生成器 1、乾留減容器 2、加熱ガス供給手段 4、4 1、上記乾留減容器 2 内に廃棄物を供給する廃棄物供給手段 6 および発電機 7 等を有する乾留減容装置を、海上プラント上に設置し、上記廃棄物を海上において乾留減容処理し、その際に生成された電力、温水、廃棄物の乾留減容物および酢液等の有効利用を図るように構成してもよい。例えば上記電力を、上記乾留減容装置、水質改善装置または海水循環装置等の駆動電力として使用するとともに、上記温水を利用して海草等の育苗を行い、上記廃棄物の乾留減容物を海草育苗等の床づくりに使用し、さらに酢液を海草育苗の肥料として利用するように構成してもよい。

産業上の利用可能性

以上のように本発明に係る廃棄物の乾留減容装置は、通常は大気中に放出されるエンジンの排気ガス、または本来は廃棄される上記廃棄物の炭化物を有効に利用して上記過熱蒸気を生成することができ、この過熱蒸気により廃棄物を加熱して効果的に乾留減容して上記廃棄物を処理するのに有用であり、特に有機性廃棄物を効率よく処理するのに適している。

請求の範囲

1. 過熱蒸気を生成する過熱蒸気生成器と、この過熱蒸気生成器から供給された過熱蒸気により廃棄物を加熱して乾留減容させる乾留減容器と、上記過熱蒸気生成器の加熱用熱源としてエンジンの排気ガスを供給する加熱ガス供給手段とを備えたことを特徴とする廃棄物の乾留減容装置。
2. 乾留減容器に供給される廃棄物を予め乾燥処理する乾燥器を備えたことを特徴とする請求項1記載の廃棄物の乾留減容装置。
3. 上記乾燥器は、下窄まりの円錐状容器と、この円錐状容器の内周面に沿って熱風を供給する熱風供給手段と、上記円錐状容器の内周面に沿って廃棄物を搬入する廃棄物搬入手段とを有するサイクロン型複合流乾燥器により構成されたことを特徴とする請求項2記載の廃棄物の乾留減容装置。
4. 上記乾燥器は、廃棄物を掻き上げる掻き上げ翼を備えた傾斜回転円筒と、この傾斜回転円筒内に熱風を供給する熱風供給手段とを有する回転乾燥器により構成されたことを特徴とする請求項2記載の廃棄物の乾留減容装置。
5. 上記熱風供給手段の加熱用熱源として過熱蒸気生成器から導出される排出ガスを使用するように構成したことを特徴とする請求項3または4記載の廃棄物の乾留減容装置。
6. 上記熱風供給手段の加熱用熱源として乾留減容器から導出される高熱ガスを使用するように構成したことを特徴とする請求項3または4記載の廃棄物の乾留減容装置。
7. 上記乾留減容器に供給される廃棄物を予め破碎処理する破碎機を備えたことを特徴とする請求項1～6の何れかに記載の廃棄物の乾留減容装置。
8. 上記過熱蒸気生成器に、エンジンの冷却水系統から導出された温水の導通管を設け、この導通管を通過する温水を加熱することにより過熱蒸気を生成するように構成したことを特徴とする請求項1～7の何れかに記載の廃棄物の乾留減容装置。
9. 過熱蒸気生成用の加熱用手段となるバーナーを上記過熱蒸気生成器に設けたことを特徴とする請求項1～8の何れかに記載の廃棄物の乾留減容装置。
10. 乾留減容器に供給された過熱蒸気を過熱蒸気生成器に還流させること

により過熱蒸気生成用の加熱用熱源として再利用する還流手段を備えたことを特徴とする請求項 1 ～ 9 の何れかに記載の廃棄物の乾留減容装置。

1 1. 乾留減容器により廃棄物を乾留減容する際に発生した乾留ガスから回収された可燃成分を上記バーナーの燃料として使用するよう構成したことを特徴とする請求項 9 ～ 1 0 の何れかに記載の廃棄物の乾留減容装置。

1 2. 乾留減容器により廃棄物を乾留減容することにより生成された炭化物を上記過熱蒸気生成器内に供給してバーナーにより燃焼させるよう構成したことを特徴とする請求項 9 ～ 1 1 の何れかに記載の廃棄物の乾留減容装置。

1 3. 発電機の駆動源となるエンジンの排気ガスを上記過熱蒸気生成器の加熱用熱源として利用するよう構成したことを特徴とする請求項 1 ～ 1 2 の何れかに記載の廃棄物の乾留減容装置。

1 4. 過熱蒸気生成器により生成された過熱蒸気の一部をタービン発電機に供給してこのタービン発電機を駆動するよう構成したことを特徴とする請求項 1 ～ 1 3 の何れかに記載の廃棄物の乾留減容装置。

1 5. 過熱蒸気を生成する過熱蒸気生成器と、この過熱蒸気生成器から供給された過熱蒸気により有機性廃棄物を加熱して乾留減容させる乾留減容器と、この乾留減容器において生成された炭化物を不完全燃焼させることにより発生した可燃ガスを上記過熱蒸気生成器の加熱用熱源として供給する加熱ガス供給手段とを備えたことを特徴とする廃棄物の乾留減容装置。

1 6. 上記炭化物に廃油を添加して不完全燃焼させるよう構成したことを特徴とする請求項 1 5 記載の廃棄物の乾留減容装置。

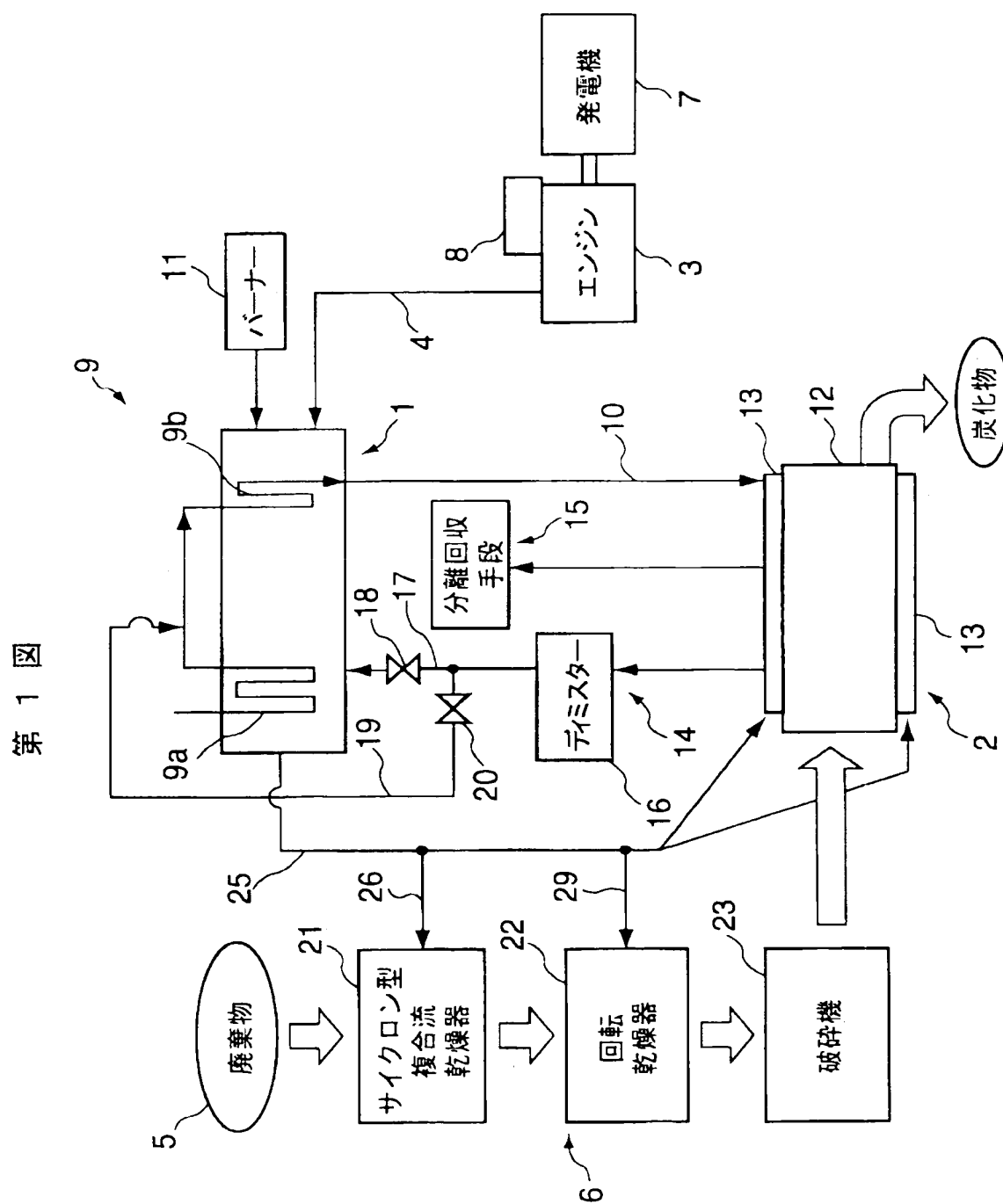
1 7. 過熱蒸気生成器において常圧下で 2 5 0 ℃ ～ 5 0 0 ℃ の温度に過熱された常圧以上の低圧過熱蒸気を乾留減容器に供給し、無酸素または低酸素の雰囲気中で廃棄物を熱分解するよう構成したことを特徴とする請求項 1 ～ 1 6 の何れかに記載の廃棄物の乾留減容装置。

1 8. 乾留減容器により廃棄物を乾留減容する際に発生した乾留ガスから有用成分を分離して回収する分離回収手段を備えたことを特徴とする請求項 1 ～ 1 7 の何れかに記載の廃棄物の乾留減容装置。

1 9. 過熱蒸気生成器と、乾留減容器とを一体に形成したことを特徴とする

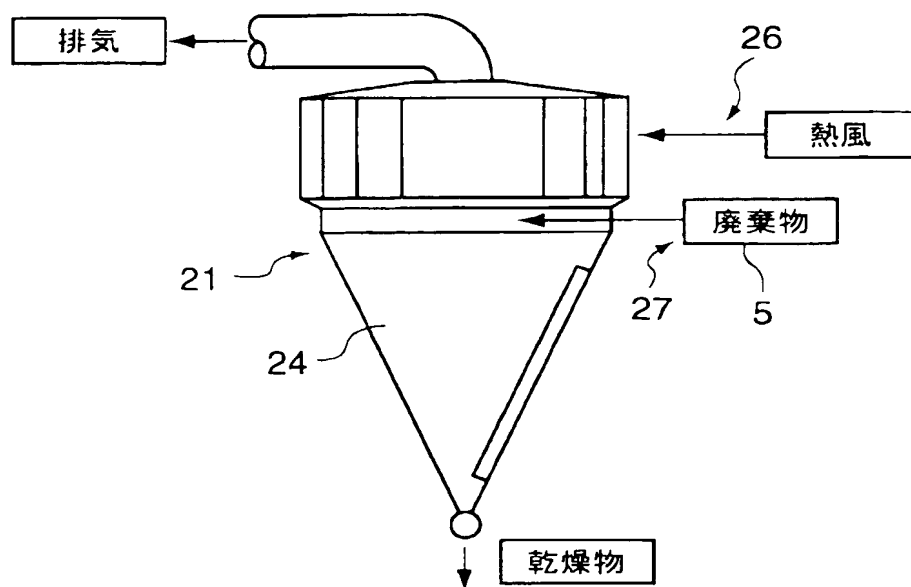
請求項 1 ～ 1 8 記載の何れかに記載の廃棄物の乾留減容装置。

2 0 . 過熱蒸気生成器と、乾留減容器と、加熱ガス供給手段とを、車両の荷台上に搭載したことを特徴とする請求項 1 ～ 1 8 記載の何れかに記載の廃棄物の乾留減容装置。

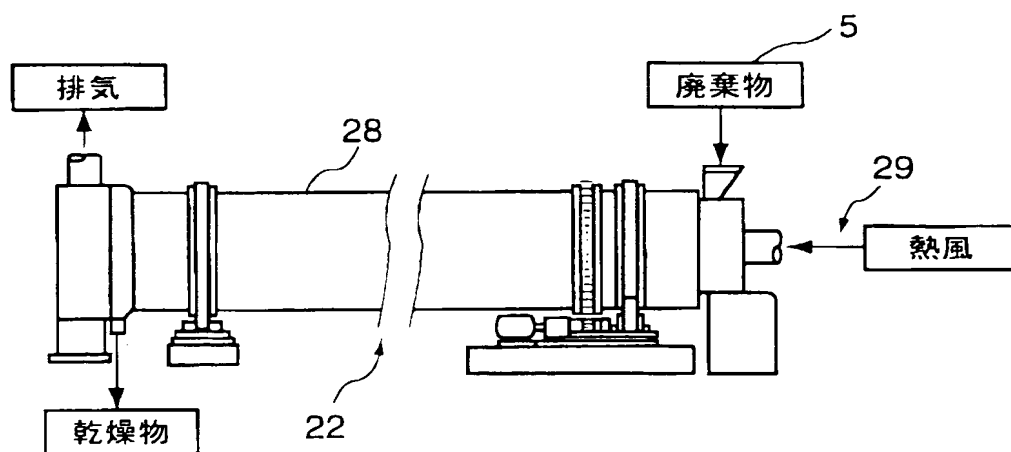




第 2 図

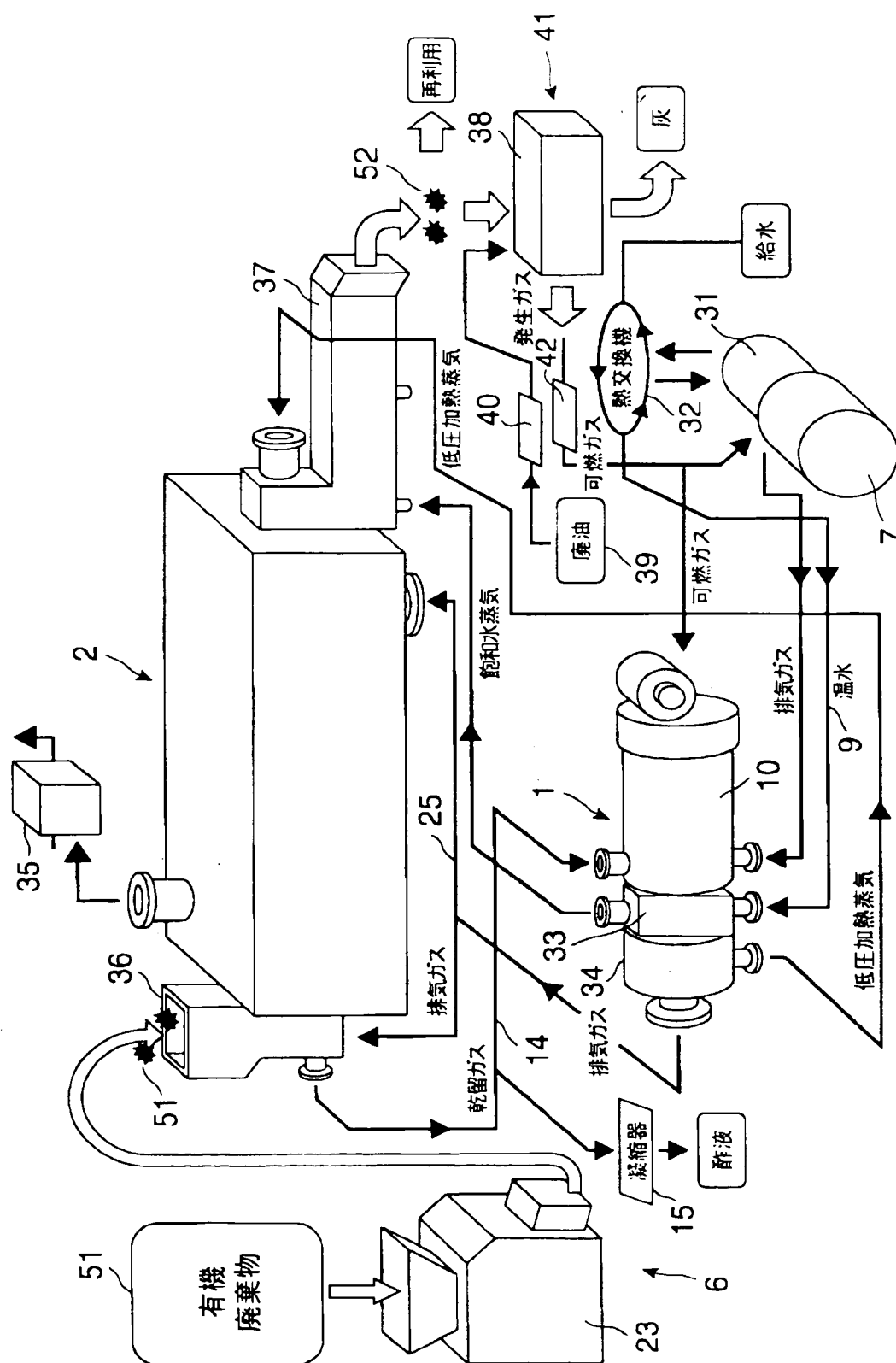


第 3 図



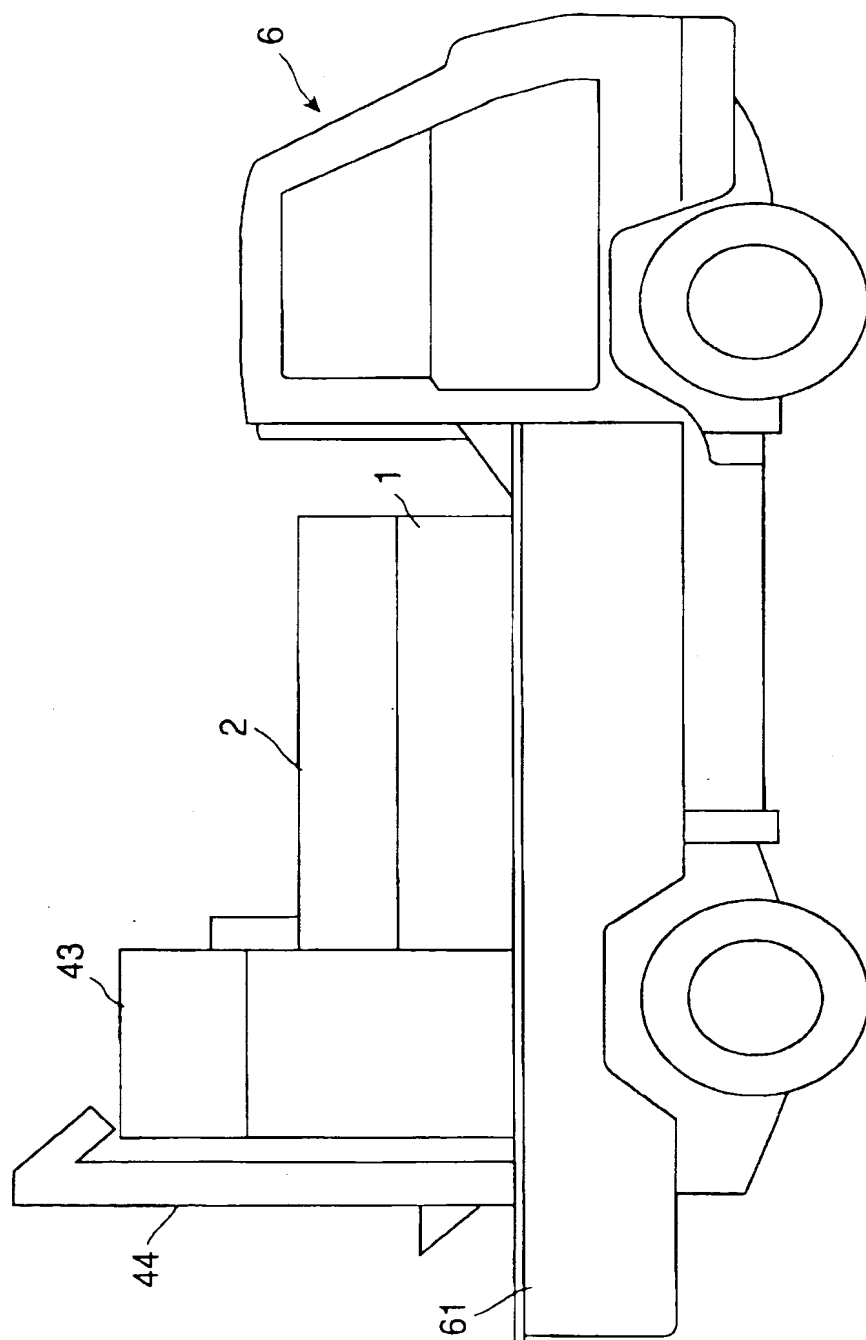


第 4 図





第 5 図





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/00198

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ C10B53/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ C10B53/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
WPI (DIALOG)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 11-223476, A (Makoto OGOSE), 17 August, 1999 (17.08.99) (Family: none)	1-20
A	JP, 11-128870, A (Osaka Gas Engineering K.K.), 18 May, 1999 (18.05.99) (Family: none)	1-20
A	JP, 10-216674, A (Hitachi Zosen Corporation), 18 August, 1998 (18.08.98) (Family: none)	1-20
A	JP, 7-331248, A (Eizo TAKAMI), 19 December, 1995 (19.12.95) (Family: none)	1-20
A	JP, 52-49668, A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 20 April, 1977 (20.04.77) (Family: none)	1-20
A	JP, 51-129473, A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 11 November, 1976 (11.11.76) (Family: none)	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
08 May, 2001 (08.05.01)Date of mailing of the international search report
29 May, 2001 (29.05.01)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.



A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ C10B53/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ C10B53/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用了電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

WPI (DIALOG)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 11-223476, A (生越 誠) 17.8月. 1999 (17.08.99) (ファミリーなし)	1-20
A	JP, 11-128870, A (大阪ガスエンジニアリング株式会社) 18.5月. 1999 (18.05.99) (ファミリーなし)	1-20
A	JP, 10-216674, A (日立造船株式会社) 18.8月. 1998 (18.08.98) (ファミリーなし)	1-20

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

08.05.01

国際調査報告の発送日

29.05.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

原 健司

4V

7915

電話番号 03-3581-1101 内線 3483

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 7-331248, A (高見 英三) 19. 12月. 1995 (19. 12. 95) (ファミリーなし)	1-20
A	JP, 52-49668, A (三洋電機株式会社) 20. 4月. 1977 (20. 04. 77) (ファミリーなし)	1-20
A	JP, 51-129473, A (三洋電機株式会社) 11. 11月. 1976 (11. 11. 76) (ファミリーなし)	1-20

E P • U S P C T

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)
[PCT18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 P 8 1 2 P C T	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P 0 1 / 0 0 1 9 8	国際出願日 (日.月.年) 1 5 . 0 1 . 0 1	優先日 (日.月.年) 1 4 . 0 1 . 0 0
出願人(氏名又は名称) 岡本 良一		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。



A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁷ C10B53/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁷ C10B53/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

WPI (DIALOG)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 11-223476, A (生越 誠) 17. 8月. 1999 (17. 08. 99) (ファミリーなし)	1-20
A	JP, 11-128870, A (大阪ガスエンジニアリング株式会社) 18. 5月. 1999 (18. 05. 99) (ファミリーなし)	1-20
A	JP, 10-216674, A (日立造船株式会社) 18. 8月. 1998 (18. 08. 98) (ファミリーなし)	1-20

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

08. 05. 01

国際調査報告の発送日

29.05.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

原 健司

印

4V

7915

電話番号 03-3581-1101 内線 3483



C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 7-331248, A (高見 英三) 19. 12月. 1995 (19. 12. 95) (ファミリーなし)	1-20
A	JP, 52-49668, A (三洋電機株式会社) 20. 4月. 1977 (20. 04. 77) (ファミリーなし)	1-20
A	JP, 51-129473, A (三洋電機株式会社) 11. 11月. 1976 (11. 11. 76) (ファミリーなし)	1-20

